

<https://doi.org/10.26565/2075-1834-2025-39-15>

УДК 352.07:342.553

М.А. ТУРЧЕНКО

аспірантка юридичного факультету

E-mail: masakatur@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1846-0377>

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

м. Харків, 61022, майдан Свободи 4

ВІД SMART ДО COGNITIVE: ЧИ ГОТОВІ ПРАВОВІ ІНСТИТУТИ ДО ЕВОЛЮЦІЇ МІСТА, ЩО ВЧИТЬСЯ?

АНОТАЦІЯ. *Вступ.* Інтенсивне впровадження цифрових технологій у міські простори змінює парадигму урбанізації та потребує правового базису для свого впровадження. Сьогоднішній етап науково-технічної революції наближає нас до нового феномену «когнітивного міста», що передбачає використання штучного інтелекту, інтернету речей, великих даних та машинного навчання не тільки для управління інфраструктурою, але й для забезпечення глибинного розуміння потреб громади, короткострокового та довгострокового прогнозування та адаптивності. Метою цієї статті є окреслення основних особливостей переходу від розумного міста до когнітивного, аналіз правових викликів та ризиків юридичного характеру, що пов'язані з розгортанням цих концепцій.

Короткий зміст основних результатів дослідження. У статті досліджується розвиток концепцій від цифрового до когнітивного міста. Автор аналізує базові характеристики розумного міста, включаючи використання цифрових технологій, участь громади, забезпечення цифрової інклюзії, кібербезпеки, приватності та принципи сталого розвитку. Окреслено проблемні моменти нової стадії розвитку та функціонування міст. Стаття обґрунтовує необхідність розробки комплексного правового забезпечення цифрової трансформації міст із урахуванням принципів прозорості, безпеки та сталого розвитку. Цифрова еволюція міст стала синонімом терміна «розумне місто» – підходу до управління містом, який прагне стати більш ефективним та сталим завдяки впровадженню підключених цифрових технологій.

Ці технології контролюють та автоматизують міські комунальні послуги та послуги, обмінюються інформацією в режимі реального часу з муніципальними адміністраціями, постачальниками послуг та мешканцями міста. «Когнітивні міста» виходять за рамки створення підключених технологічних екосистем, але й інтегрують передові технології для створення інтелектуальних та адаптивних міських систем. Штучний інтелект та машинне навчання використовуються для аналізу величезних обсягів даних з метою персоналізації послуг для мешканців та забезпечення ефективного надання послуг. Для когнітивного міста характерний проактивний погляд на вирішення потенційних проблем, така собі «гра на випередження». Місто не чекає поки мешканці звернуться за допомогою, а передбачає таке звернення, оскільки аналізує особливості функціонування районів, інфраструктури, тощо. Так, міська влада починає реконструкцію водогону не тому, що він вже протікає, а тому пройшов строк ефективної експлуатації і відповідно з'являються потреба в модернізації.

Усі вищезазначені аспекти мають істотні правові наслідки, зокрема чимало цих змін стосуються законодавства про цифрові технології. Але є й інші, які слід врахувати. Найбільш очевидними правовими питаннями є ті, що стосуються законодавства про інформацію та цифрові технології. Передусім йдеться питання, яке одразу спадає на думку, це захист інформаційного прайвесі. Величезні масиви даних, які щодня проходять через розумні міста, містять багато персональних даних: де ми фізично знаходимося в певний момент часу, наше споживання води та електроенергії, як ми використовуємо певну громадську інфраструктуру тощо. Водночас варто чітко усвідомлювати, що розбудова когнітивного міста закономірно поставить перед юриспруденцією й інші питання, безпосередньо не пов'язані з цифровим правом. Зокрема, створення інфраструктури когнітивних міст вимагає і продовжуватиме вимагати змін до законодавства про публічні договори (контракти). Найбільш очевидною сферою сьогодні є те, як вимоги до інновацій – ключових для розумних міст – будуть включені до таких договорів.

Висновки. Таким чином, обидві сучасні концепції розбудови міст – «розумне місто» і «когнітивне місто» – покликані покращити добробут мешканців міст, забезпечити сталий розвиток та розбудову комфортного, безпечного середовища. При цьому вони супроводжуються низкою викликів правового, соціального, економічного та етичного характеру, від так потребує правової регламентації та знаходження балансу між інформаційними технологіями та правами людини. Використання «когнітивних систем» дає можливість бути не просто технічно просунутим, але й «навчатися» та адаптуватися до викликів. Це створює можливості якісно нового рівня управління задля забезпечення сталого розвитку. Комплексне правове забезпечення такої еволюції міського простору має ґрунтуватися на балансі інтересів між інноваціями, соціальною прийнятністю та правовим обґрунтуванням і захистом прав людини та інтересів громадянського суспільства.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: місцеве самоврядування, інновації в праві, розумне місто, когнітивне місто, інноваційний розвиток, сталий розвиток, правове регулювання.

Як цитувати: Турченко М.А. Від smart до cognitive: чи готові правові інститути до еволюції міста, що вчиться?. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Право». 2025. Вип. 39. С. 161-169. <https://doi.org/10.26565/2075-1834-2025-39-15>

In cites: M.A.Turchenko, (2025). From smart to cognitive: are legal institutions ready for the evolution of the learning city? *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Law"*, (39), P. 161-169. <https://doi.org/10.26565/2075-1834-2025-39-15> (in Ukrainian)

Вступ. Інтенсивне впровадження цифрових технологій у міські простори змінює парадигму урбанізації та потребує правового базису для свого впровадження. Сьогоднішній етап науково-технічної революції наближає нас до нового феномену «когнітивного міста», що передбачає використання штучного інтелекту, інтернету речей, великих даних та машинного навчання не тільки для управління інфраструктурою, але й для забезпечення глибинного розуміння потреб громади, короткострокового та довгострокового прогнозування та адаптивності.

Метою цієї статті є окреслення основних особливостей переходу від розумного міста до когнітивного, аналіз правових викликів та ризиків юридичного характеру, що пов'язані з розгортанням цих концепцій.

Стан наукового дослідження теми. У науковій літературі питання реформування міських просторів посідає вагоме місце у роботах як вітчизняних, так і зарубіжних авторів: Е. Таунсенд, Ч. Харрісон, М. Дікін та Х. Аль Ваєр, Б. Омен, Л. Ф. Кассар, Ф. Калабрезе, К. Робінс та Ф. Вебстер, М.О. Баймуратов, О.В. Батанов, І.І. Бодрова, В.М. Борденюк, В.Г. Олюха, М.М. Воронов, В.П. Грובה, О.В. Делія, І.В. Дробуш, Н.М. Кондрацька, М.М. Корнієнко, П.М. Любченко, О.Ю. Лялюк, А.М. Онупрієнко, М.О. Петришина, О.В. Прієшкіна, С.Г. Серьогіна та інші.

Основні результати дослідження. Сьогодні ми живемо у світі панування цифрових технологій. Для нас стало звичним використання телефону для роботи, навчання та відпочинку. За допомогою інформаційно-телекомунікаційних засобів ми взаємодіємо з іншими людьми, державою та, безперечно, містами у яких ми живемо. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у міське життя мало декілька фаз. У цій статті ми розглянемо шлях від цифрових міст до когнітивних.

Цифрова еволюція міст стала синонімом терміна «розумне місто» (англ. «smart city») – підходу до управління містом, який прагне стати більш ефективним та сталим завдяки впровадженню підключених цифрових

технологій. Ці технології контролюють та автоматизують міські комунальні послуги та послуги, обмінюються інформацією в режимі реального часу з муніципальними адміністраціями, постачальниками послуг та мешканцями міста.

Розуміння функціонування людського мозку та інтелекту завжди було однією з кінцевих цілей науки. Хоча ми все ще маємо лише рудиментарне розуміння того, як працює людський мозок, за останні десятиліття відбулися вражаючі досягнення як у когнітивній нейронауці, так і в інформатиці.

Когнітивні обчислення, що стосуються апаратного та програмного забезпечення, що імітує функціонування людського мозку, змінили спосіб нашої взаємодії з машинами та відкрили цілий новий світ можливостей. Обробка природної мови, штучні нейронні мережі та розпізнавання зображень є одними з основних технологій у цій галузі. Коротко кажучи, когнітивні системи – це системи, здатні відчувати, сприймати та реагувати на зміни в навколишньому середовищі, а отже, адаптуватися до нього [15]. Щоб досягти цього рівня обчислень, когнітивні системи повинні бути: 1) адаптивними, 2) інтерактивними, 3) ітерактивними та такими, що відображають реальний стан, та (4) контекстними [7].

«Когнітивні міста» (англ. «cognitive city») виходять за рамки створення підключених технологічних екосистем, але й інтегрують передові технології для створення інтелектуальних та адаптивних міських систем. Штучний інтелект та машинне навчання використовуються для аналізу величезних обсягів даних з метою персоналізації послуг для мешканців та забезпечення ефективного надання послуг.

Це стало можливим завдяки взаємопов'язаним системам, побудованим на датчиках, пристроях Інтернету речей (IoT), механізмах мислення, супердодатках, обробці природної мови, інтерфейсах людина-комп'ютер, глибокому навчанню та зворотному зв'язку, а також циклом навчання, серед іншого, для сприйняття, міркування, навчання та взаємодії з мешканцями, особами, що приймають рішення, та іншими користувачами інтелектуальних

льним, але безпечним способом. Використовуючи величезну кількість даних та базових систем, міста можуть приймати обґрунтовані рішення, оптимізувати розподіл ресурсів, покращувати міську інфраструктуру та надавати своїм мешканцям більш адаптивні послуги.

Найпростішим варіантом взаємозв'язку міста та технологій можна назвати саме цифрові міста (англ. «digital city»). Їх можна розглядати як інформаційну інфраструктуру, як засіб зв'язку, як інструмент для місцевої демократії та участі, як простір для віртуального вираження та досвіду, і як ресурс для повсякденного життя та вирішення проблем. Це «перший крок» у впровадженні технологій у міста, де ми використовуємо здобутки науки та техніки, щоб зробити наші міста такими, що відповідають викликам часу. Цифрове місто можна розглядати як практичні можливості для організації повсякденного життя, що виявляється у місцевій електронній комерції та надання державних онлайн-послуг, як підтримку місцевої економічної діяльності [14, с. 166].

Китайські науковці (Д. Лі та інші) говорять про безперервну глобальну просторово-інформаційну модель реальної Землі – цифрову Землю (digital Earth). Вона упорядковує як географічну, так і негеографічну інформацію, розподілену по всьому світу, зібрану за допомогою різних методів, таких як електронні карти, зображення дистанційного зондування, назви місць, номери будинків, визначні місця, мальовничі місця та історичні місця з використанням універсальних глобальних координат [12, с. 722]. Відповідно місто, яке має просторово-інформаційну модель, у комп'ютерному середовищі стає цифровим. Така модель може проявлятися в оцифруванні баз даних, наявності електронних карт міста, сайту громади тощо, тобто в створенні інформаційної інфраструктури.

Коли інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) проникли в усі сфери життя людей, вони стали невід'ємною частиною інфраструктури міста та забезпечили новий рівень інтеграції всіх його складових. Це створило умови для оптимізації процесів, підвищення ефективності управління ресурсами, поліпшення якості послуг та створення більш комфортного середовища для мешканців. Так місто стало інтелектуальним (intelligent city).

Міста впроваджують когнітивні технології не лише для вирішення зростаючого тиску на інфраструктуру та надання міських послуг, а також для покращення якості життя, але й для того, щоб зрештою підвищити стійкість.

Заглиблюючись у динамічну сферу міського розвитку, вкрай важливо визнати ключові рушійні сили, що лежать в основі еволюції від розумних міст до когнітивних міст. Ці рушійні сили являють собою фундаментальні елементи, що рухають наші міста до майбутнього, що характеризується інтелектуальними та адаптивними міськими екосистемами. Наведені нижче ключові рушійні сили (драйвери) слугують наріжними каменями у формуванні міст майбутнього:

1. Покращена якість життя – завдяки покращеному наданню послуг, Когнітивне місто сприяє покращенню якості життя своїх громадян. Громадяни можуть отримувати кращі послуги більш своєчасно та надійно в різних сферах. Крім того, Когнітивне місто є безпечнішим та захищенішим містом, яке має здатність проактивно прогнозувати та зменшувати кількість інцидентів, пов'язаних з безпекою, що ще більше сприяє покращенню якості життя.

2. Підвищена стійкість та сталість – Когнітивне місто допоможе містам стати більш стійкими та сталими, починаючи з етапу планування. Когнітивне місто використовує можливості таких технологій, як цифрові двійники, що дозволяє містобудівникам оцінювати різні сценарії планування та об'єктивно оцінювати переваги та недоліки.

3. Підвищена операційна ефективність міста – Ефективність роботи міста можна значно підвищити завдяки трансформації Когнітивного міста. Керівники міста можуть приймати кращі рішення, використовуючи величезну кількість доступних даних, що підтримуються моделями штучного інтелекту, які можуть надавати рекомендації.

4. Економічне зростання – когнітивне місто може сприяти економічному зростанню, допомагаючи розкрити нові потоки доходів завдяки використанню величезної кількості даних.

Крім того, робочі місця можуть бути створені новоствореними компаніями, створеними для задоволення потреб міста, що постійно змінюються.

Когнітивні плани для міста можуть базуватися на кількох фундаментальних принципах та положеннях, що лежать в основі концепції інтелектуального міського життя.

Ці принципи мають слугувати основою та керівною філософією проектування-редизайну, розвитку-перепланування та управління міським середовищем у цифрову епоху.

На думку Х. Галаля і В. Хоудхарі [9, с. 9], до числа таких принципів належать:

1. Людиноцентричність (людино-орієнтованість) – надання приємного і привабливого досвіду, що стимулює залученість користувачів та може створити відчуття спільноти.

2. Проспективність – використання прогнозової аналітики та аналізу на основі даних для передбачення та вирішення міських проблем, оптимізуючи таким чином роботу міста та підвищуючи загальну стійкість та якість життя.

3. Надійність – забезпечення безпеки, конфіденційності та етичного використання даних і технологій шляхом встановлення надійного управління, заходів кібербезпеки та прозорої політики для побудови та підтримки довіри між громадянами, бізнесом та зацікавленими сторонами.

4. Розвиток – запровадження технологій та можливостей, що охоплюють гнучкість та безперервне навчання, і таким чином адаптуються до змінних технологій та вимог міста.

5. Узгодженість та інтегрованість – забезпечення безперебійного досвіду для підвищення зручності та оптимізації, використання та інтеграція даних, зібраних з різних джерел, для формування повного розуміння потреб користувачів.

Використовуючи новітні технології, когнітивні міста можуть стати проактивними, інтелектуальними та адаптивними екосистемами, що покращують якість життя своїх мешканців. Когнітивні міста генерують та використовують величезні обсяги даних з різних джерел, включаючи сенсорні системи, пристрої Інтернету речей, мобільні додатки, соціальні мережі та державні послуги, такі як транспорт, охорона здоров'я, освіта, дорожні камери, лічильники комунальних послуг тощо, використовуючи обробку даних у режимі реального часу для отримання цінної інформації про міську динаміку. Дані, зібрані за допомогою надійного механізму, можуть бути упорядковані для того, щоб місто могло навчатися, міркувати, адаптуватися та приймати автономні рішення в усіх міських службах, створюючи більш ефективну та адаптивну міську екосистему [9, с. 14].

Без сильного лідерства когнітивні міста навряд чи досягнуть успіху. Когнітивна трансформація міста починається з зобов'язань місцевих органів влади, чіткого бачення та цілей, що підкріплюється довгостроковим мисленням, зосередженим поза межами негайних вигод короткострокових проектів. Таке лідерство вимагає практики передбачення, сприяння

співпраці та побудови альянсів і партнерств для покращення життя міських жителів. Політичне схвалення «зверху вниз» служить для подальшого розширення можливостей місцевих органів влади та керівництва когнітивних міст для стимулювання трансформаційних змін у міському управлінні.

Лідери повинні вміти не лише розвивати культуру інновацій, але й плекати цю культуру для забезпечення стійких інновацій. Це виходить за рамки простого сприяння та фінансування досліджень і розробок, але й створює цілу екосистему, спільна культура якої є культурою інновацій. Наприклад, створення «живих лабораторій» у партнерстві з дослідницькими та академічними установами може забезпечити екосистему відкритих інновацій, яка повторює та тестує когнітивні рішення. «Живі лабораторії» діють як посередники між громадянами, дослідницькими організаціями, приватними компаніями та державними установами, використовуючи реальне середовище для швидкого прототипування, тестування та масштабування інновацій, зосереджуючись на спільній творчості, де рішення формуються та розробляються з використанням внеску користувачів та споживачів (ENoLL).

Інтелектуальні міста інтегрують у свою діяльність цифрові телекомунікаційні мережі, вбудований інтелект, датчики і теги, програмне забезпечення. Вони не існують окремо від інших міських систем, або пов'язані з ними тільки через людину. Від так зростають прямі зв'язки із механічними та електричними системами будівель, побутовими приладами, виробничим обладнанням, транспортом, електромережами та іншими мережами постачання, переробкою відходів, системами, що забезпечують безпеку. Такі системи управління практично є характерними для будь-якої людської діяльності. Між ними зростають перехресні з'єднання, як горизонтальні, так і вертикальні [13, с. 6]. Тобто за «цифрового міста» використання технологій носило більш хаотичний та поверхневий характер, то «інтелектуальне місто» передбачає вибудову системних зв'язків. Цифрове місто більше орієнтоване на технологічну основу та має більш чіткі межі, інтелектуальне їх розширює, але при цьому все ще спирається на технічну складову, тоді як розумне місто стосується як технологій, так і сталого розвитку. Розумне ж місто охоплює людські та державні аспекти технології.

Для розумних міст важливим інтеграція й автоматизування рутинних функцій, що обслуговують окремих людей, будівлі, транспортні системи, та розуміння, аналіз, контроль,

і планування майбутнього міста для підвищення ефективності, справедливості та якості життя його громадян в реальному часі. Це змінює підходи плануванню, створюючи необхідність мислити та планувати в різних часових масштабах (один рік, п'ять років, десятиліття). І підвищувати перспективи того, що міста можна зробити розумнішими в довгостроковій перспективі шляхом міркування в короткостроковій перспективі [3, с. 482].

Для А. Карагліу, К. Дель Бо та П. Нійкампа місто стає розумним за дотримання умови, що інвестиції в капітал людський і соціальний, а також традиційну (транспортну) і сучасну (ІКТ) комунікаційну інфраструктуру сприяють сталому економічному зростанню та високій якості життя, а також розумному управлінню природними ресурсами за допомогою спільного управління [5, с. 68].

Іспанські вчені Т. Бакічі, Е. Альміралл і Дж. Верем, аналізуючи Барселону з підходів розумного міста, звертають увагу на об'єднання зусиль людей, інформації та складових частин міста (органи, інфраструктура, тощо) за допомогою нових технологій для створення сталого, більш екологічного міста, конкурентоспроможної та інноваційної торгівлі та підвищення якості життя [2, с. 136].

Інший підхід визначає розумне місто як міську інноваційну екосистему, що має чотири виміри (управління, міське середовище, техніко-економічне та соціально-інституційне забезпечення). Розвиток цієї екосистеми залежить від варіанту складовими елементами вимірів. Будь-яке місто, яке хоче стати розумнішим, має розробляти проекти відповідно до комплексного стратегічного плану [4, с. 164].

М. Дікін та Х. Аль Ваер виділяють ознаки розумного міста. По-перше, це використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у різних середовищах (робочому, громадському, державному). По-друге, залежність від території, інновації мають бути спрямовані на конкретну місцевість та мають відповідати її потребам [6, с. 138].

Дж. Галегуа зазначає, що «неоднозначність поняття «розумне місто» дає змогу організаціям, зацікавленим у різних аспектах міського життя, підлаштовувати його під власні потреби та започатковувати інновації й покращення в різних сферах» [1, с. 20]. Українське законодавство не містить визначення «розумного міста».

За останні п'ять років було прийнято низку законів, спрямованих на розбудову інформаційного суспільства, зокрема «Про електронні комунікації» (2020 р.), «Про стимулю-

вання розвитку цифрової економіки в Україні» (Дія.City) (2021 р.), «Про публічні електронні реєстри» (2021 р.), «Про платіжні послуги» (2021 р.), «Про медіа» (2022 р.), «Про Національну програму інформатизації» (2022 р.). Втім жоден із них не стосувався місцевого самоврядування безпосередньо. Тому видається необхідним окреслити складові поняття «розумне місто»:

– використання цифрових технологій (технології «big data» (великих даних) через Інтернет речей (IoT), впровадження штучного інтелекту для управління системами міста та інші технічні складові функціонування міського простору);

– участь громади (місто функціонує, розвивається та вдосконалюється людьми заради людей. Технології – це знаряддя, що покликані забезпечити безпечне, інклюзивне та стає життя громади. Це стає можливим тільки за умови, що громада активно бере участь у розбудові систем міста, інформує про проблеми, долучається до їх вирішення, аналізує та контролює роботу органів самоврядування);

– інтеграція міських систем (місто – це сукупність підсистем, що утворюють систему високого порядку. Якщо якась складова страждає місто перестане функціонувати належним чином. Ми не можемо впровадити інформаційні технології в усі сфери життя і вважати, що це вирішити усі існуючі проблеми.

Сучасне місто потребує комплексного підходу до розвитку, який передбачає не лише технологічну модернізацію, а й усебічне вдосконалення інституційної, правової, соціальної та екологічної складових міського простору. При цьому саме технології можуть стати підґрунтям, яке надасть поштовх для визначення пріоритетних напрямів роботи та пошуку балансу між різними підсистемами: економічною, соціальною, транспортною, екологічною, адміністративною.

– цифрова інклюзія, кібербезпека та приватність (це «тріада безпеки»: усі містяни мають можливість використати цифрові та інші надбання міста; їхні данні знаходяться під захистом, мінімізовано ризики пов'язані з кіберпростором; особистісні кордони не порушуються та особи почуваються комфортно та безпечно);

– сталий розвиток (планування є запорукою реалізації концепції розумного міста, оцінка ризиків, інтеграція історичного спадку, адаптація та швидке реагування на виклики, збереження екологічної рівноваги, розумне використання ресурсів і підтримка соціальної згуртованості є необхідними умовами для дов-

гострокового функціонування міського середовища.

Питання сталого розвитку наближують нас до нового бачення розвитку міст у контексті когнітивних (cognitive city). Таке місто поєднує у собі ефективність «розумних міст» зі стійкістю. Цей тип міста не намагається усунути людський фактор, а пізнати його, обробити та використати творчу складову людської безпосередності, а також здатності вчитися та протистояти руйнівним змінам, що підтримуються когнітивними системами (КС) [8, с. 3]. Це стало можливим завдяки взаємопов'язаним системам, побудованим на датчиках, пристроях Інтернету речей (IoT), механізмах мислення, спеціальних додатках, обробці природної мови, інтерфейсах людина-комп'ютер, глибокому навчанню та зворотному зв'язку, а також циклам навчання для сприйняття та взаємодії з мешканцями, особами, які приймають рішення, та іншими користувачами в інтелектуальний, але безпечний спосіб [9, с. 7].

Для когнітивного міста характерний проактивний погляд на вирішення потенційних проблем, така собі «гра на випередження». Місто не чекає поки мешканці звернуться за допомогою, а передбачає таке звернення, оскільки аналізує особливості функціонування районів, інфраструктури, тощо. Так, міська влада починає реконструкцію водогону не тому, що він вже протікає, а тому пройшов строк ефективної експлуатації і відповідно з'являються потреби в модернізації.

Міські та громадські потреби не є сталими відповідно місту необхідно постійно аналізувати дані та «навчатися». Дані з різних сфер (охорона здоров'я, транспорт, енергетика, освіта тощо) об'єднуються.

Завдяки цьому можна комплексно вирішувати проблеми: наприклад, при плануванні нових маршрутів громадського транспорту враховується стан здоров'я населення, економічну активність районів, дані про забруднення повітря тощо.

Ще однією вагомою складовою є щільна інтеграція систем міста зі штучним інтелектом, коли дозволяє автоматизувати велику складову роботи міста і допомагає у прийнятті рішень.

Відтак постає декілька правових викликів, пов'язаних із впровадженням концепцій як «розумного», так і «когнітивного» міст:

- відсутність належної правової регламентації діяльності штучного інтелекту та інших технологічних складових (питання правосуб'єктності штучного інтелекту, відповідаль-

ність за його рішення, порядок обробки та зберігання даних);

- проблеми забезпечення права на прайвесі (права на приватність), особливо щодо захисту персональних даних;

- подолання цифрового розриву та цифрова інклюзія (жодна соціальна група немає бути виключена із муніципальних процесів через неможливість доступу до технічних пристроїв з різних причин (вік, стан здоров'я, матеріальне становище тощо);

- кібербезпека (ми вже були неодноразовими свідками хакерських атак, які призводили до ускладнення чи унеможливлення роботи державних та приватних підприємств, установ та організацій);

- етичне регулювання використання когнітивних систем (наскільки є допустимим аналіз поведінки людей, оцінка ризиків та їхнього профілювання).

Водночас необхідно посилити законодавчі процеси, оскільки законодавство має йти в ногу зі зміною реальності цифрових рішень. Адже вони наразі ризикують бути надмірно інтегрованими в приватне життя людини [11, с. 280].

Усі вищезазнані аспекти мають істотні правові наслідки, зокрема чимало цих змін стосуються законодавства про цифрові технології. Але є й інші, які слід врахувати.

Найбільш очевидними правовими питаннями є ті, що стосуються законодавства про інформацію та цифрові технології. Передусім йдеться питання, яке одразу спадає на думку, це захист інформаційного прайвесі. Величезні масиви даних, які щодня проходять через розумні міста, містять багато персональних даних: де ми фізично знаходимося в певний момент часу, наше споживання води та електроенергії, як ми використовуємо певну громадську інфраструктуру тощо. І це породжує нові виклики перед чинним законодавством навіть у державах-членах ЄС. На деякі з них звертають увагу французькі дослідники Е. Жефfrey і Ж.-Б. Обі. Зокрема, норми французького закону від 6 січня 1978 року «Про інформацію та свободу особистості» існують для того, щоб захистити громадян від цифрового вторгнення в їхнє приватне життя, але вони матимуть труднощі в контексті розумного міста; особливо делікатним питанням буде анонімізація даних [10].

З іншого боку, хоча питання забезпечення права на прайвесі є особливо делікатними, вони не є єдиними правовими проблемами, які режим даних у цифрових містах викликає і продовжуватиме викликати. Важливо спочатку

зрозуміти, що дані, необхідні для функціонування розумних міст, не обов'язково зберігаються органами публічної влади. Вони можуть перебувати в руках деяких їхніх партнерів, залучених до місцевого публічного бізнесу – як правило, делегованих операторів публічних послуг щодо постачання води, електроенергії, газу, транспортних перевезень чи паркування, або навіть у руках суто приватних операторів – наприклад, телекомунікаційних компаній. Звідси й нинішня поява поняття «даних загального інтересу», які власник повинен надавати органам публічної влади. Саме це, до речі, встановлює французький Закон «Про цифрову республіку» від 7 жовтня 2016 року стосовно делегованих операторів публічних послуг. Під відповідною дискусією лежить набагато загальніша дискусія, яка ще далеко не завершена, щодо того, чи можуть дані бути об'єктом авторського права.

Крім того, дані, що зберігаються органами публічної влади, породжують інші проблеми. Мета зробити їх публічними в рамках угод про відкриті дані у Франції тепер є реальністю завдяки згаданому вище закону від 7 жовтня 2016 року, який зобов'язав муніципалітети з населенням понад 3500 жителів надавати людям доступ до даних та використовувати їх, як правило, безкоштовно. Кілька винятків стосуються національних організацій, таких як INSEE – французьке бюро статистики, та IGN – французький інститут географічної та лісової інформації. Реалізувати ці норми на практиці виявилось нелегко, оскільки деякі муніципалітети не мають достатнього оснащення для їх дотримання: розпорошені дані, оброблені в різних форматах, формати, непридатні для відкриття та повторного використання тощо.

Ще одне питання, яке розглядається у французькому законі від 7 жовтня 2016 року, полягає в тому, чи можуть органи публічної влади базувати свої рішення на алгоритмічній обробці наборів даних. Закон говорить, що вони можуть, водночас вимагаючи, щоб адресати рішень були поінформовані про цей стан справ, а опис компонентів алгоритму був у їхньому розпорядженні.

Водночас варто чітко усвідомлювати, що розбудова когнітивного міста закономірно поставити перед юриспруденцією й інші питання, безпосередньо не пов'язані з цифровим правом. Зокрема, створення інфраструктури когнітивних міст вимагає і продовжуватиме вимагати змін до законодавства про публічні договори (контракти). Найбільш очевидною сферою сьогодні є те, як вимоги до інновацій –

ключових для розумних міст – будуть включені до таких договорів. У Франції нещодавно для цієї мети була розроблена особлива форма публічного контракту, так зване «інноваційне партнерство». Окрім цих змін, легко уявити, що взаємопов'язаний характер інфраструктури когнітивного міста вимагатиме для її створення та управління «консорціальних» договірних механізмів, які включають велику кількість сторін і зобов'язують їх на довгострокову перспективу. У фахівців з договірного права досі немає впевненості у тому, що такі механізми легко впишуться в чинне законодавство.

Можна також сміливо стверджувати, що містобудівне законодавство – міське планування, дозволи на будівництво тощо – має адаптуватися до контексту, в якому правила розумного чи когнітивного міста вимагають одночасного управління великою кількістю проблем та обмежень: від питань захисту прайвесі до постійно мінливих технологій, від енергетичного переходу до покращення дорожнього руху тощо. Нарешті, не уникне змін і законодавство про статус місцевих органів влади, оскільки, безсумнівно, необхідно буде знайти нові способи формулювання взаємовідносин між місцевою владою з її ресурсами та новими повноваженнями та краще поінформованими громадянами, з одного боку, та приватним сектором, який, безумовно, відіграє ключову роль у фактичному будівництві розумного міста, з іншого. Законодавство про управління розумним містом, загалом, ще не винайдено [10].

Висновки. Таким чином, обидві сучасні концепції розбудови міст – «розумне місто» і «когнітивне місто» – покликані покращити добробут мешканців міст, забезпечити сталий розвиток та розбудову комфортного, безпечного середовища. При цьому вони супроводжуються низкою викликів правового, соціального, економічного та етичного характерів, від так потребує правової регламентації та знаходження балансу між інформаційними технологіями та правами людини.

Використання «когнітивних систем» дає можливість бути не просто технічно просунутим, але й «навчатися» та адаптуватися до викликів. Це створює можливості якісно нового рівня управління задля забезпечення сталого розвитку.

Комплексне правове забезпечення такої еволюції міського простору має ґрунтуватися на балансі інтересів між інноваціями, соціальною прийнятністю та правовим обґрунтуванням і захистом прав людини та інтересів громадянського суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галегуа Дж. Розумні міста / пер. з англ. О. Стукало. Київ: Фам. друк. Huss, 2021. 192 с.
2. Bakici T., Almirall E., Wareham J. A. Smart City Initiative: the Case of Barcelona. *Journal of Knowledge Economic*. 2013. Vol. 4. P. 135–148. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
3. Batty M., Axhausen K.W., Giannotti, F. et al. Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*. 2012. Vol. 214. P. 481–518. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
4. Camboim G. F., Zawislak P. A., Pufal N. A. Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting and Social Change*. 2019. Vol. 142(C). P. 154–167.
5. Caragliu A., Del Bo Ch., Nijkamp P. Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*. 2011. Vol. 18. № 2. P. 65–82. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
6. Deakin M., Al Waer H. From intelligent to smart cities. *Intelligent Buildings International*. 2011. Vol. 3. Issue 3. P. 133–139. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17508975.2011.586673>
7. Feldman S., Reynolds H. Cognitive computing: A definition and some thoughts. *KM World Magazine*. 2014. October, 27. URL: <http://www.kmworld.com/Articles/News/News-Analysis/Cognitive-computing-A-definition-and-some-thoughts-99956.aspx>
8. Finger M., Portmann E. What Are Cognitive Cities? Towards Cognitive Cities / E. Portmann, M. Finger (eds). Cham: Springer Cham, 2016. P. 1–11. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33798-2_1
9. Galal H., Chowdhary R., Vessali K. et al. Cognitive Cities A journey to intelligent urbanism. *PwC*. 2023. 38 p. URL: <https://www.pwc.com/ml/en/publications/documents/cognitive-cities-a-journey-to-intelligent-urbanism.pdf>
10. Geffray E., Auby J.-B. The political and legal consequences of smart cities. *Field Actions Science Reports* [Online]. 2017. Special Issue 16. URL : <http://journals.openedition.org/factsreports/4281>
11. Giela M. Cognitive Technologies in Smart City Services as the Future in Strategic Management of Cities. *Management Systems in Production Engineering*. 2022. Vol. 30. Issue 3. P. 276–281. DOI: <https://doi.org/10.2478/mspe-2022-0035>
12. Li D., Yao Y., Shao Zh., Wang L. From digital Earth to smart Earth. *Chinese Science Bulletin*. 2014. Vol. 59. URL: https://www.researchgate.net/publication/271951596_From_digital_Earth_to_smart_Earth
13. Mitchell W. Intelligent cities. *UOC papers*. 2007. No. 5. P. 3–8. URL: <https://uocpapers.uoc.edu/uocpapers/5/dt/eng/mitchell.pdf>
14. Miyagawa S., Kaneko I. The Mutual Development of Role, Rule, and Tool Through the VCOM Project. Conference paper. *Lecture Notes in Computer Science*. 2000. Vol. 1765. P. 165–178. DOI: https://doi.org/10.1007/3-540-46422-0_14
15. Moyser R., Uffer S. From smart to cognitive: A roadmap for the adoption of technology in cities. *Studies in Systems, Decision and Control*. Cham: Springer International Publishing, 2016. P. 13–35. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33798-2_2

Стаття надійшла до редакції 19.04.2025

Стаття рекомендована до друку 20.05.2025

TURCHENKO M.A.

PhD student, Faculty of Law,

E-mail: masakatur@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1846-0377>

V. N. Karazin Kharkiv National University

Kharkiv, 61022, Svobody square, 4

FROM SMART TO COGNITIVE: ARE LEGAL INSTITUTIONS READY FOR THE EVOLUTION OF THE LEARNING CITY?

ANNOTATION. *Introduction.* The intensive introduction of digital technologies into urban spaces is changing the paradigm of urbanization and requires a legal basis for its implementation. Today's stage of the scientific and technological revolution brings us closer to the new phenomenon of the "cognitive city", which involves the use of artificial intelligence, the Internet of Things, big data and machine learning not only for infrastructure management, but also for ensuring a deep understanding of community needs, short-term and long-term forecasting and adaptability. The purpose of this article is to outline the main features of the transition from a smart city to a cognitive one, analyze the legal challenges and risks of a legal nature associated with the deployment of these concepts.

Summary of the main results of the study. The digital evolution of cities has become synonymous with the term "smart city" – an approach to city management that seeks to become more efficient and sustainable through the implementation of connected digital technologies. These technologies control and automate city utilities and services, exchanging information in real time with municipal administrations, service providers and city residents. "Cognitive cities" go beyond the creation of connected technological ecosystems, but also integrate advanced technologies to create intelligent and adaptive city systems. Artificial intelligence and machine learning are used to analyze huge amounts of data in order to personalize services for residents and ensure effective service delivery. A cognitive city is characterized by a proactive approach to solving potential problems, a kind of "game of anticipation". The city does not wait for residents to ask for help, but anticipates such an appeal, as it analyzes the peculiarities of the functioning of districts, infrastructure, etc. For example, city authorities begin the reconstruction of a water supply system not because it is already leaking, but because its effective service life has passed and, accordingly, there is a need for modernization. All of the above aspects have significant legal implications, and many of these changes relate to digital law. But there are others

that should be considered. The most obvious legal issues are those related to information and digital law. First and foremost, the issue that immediately comes to mind is the protection of information privacy. The vast amounts of data that pass through smart cities every day contain a lot of personal data: where we are physically at a given moment, our water and electricity consumption, how we use certain public infrastructure, etc. At the same time, it is worth clearly realizing that the development of a cognitive city will naturally raise other issues for jurisprudence that are not directly related to digital law. In particular, the creation of the infrastructure of cognitive cities requires and will continue to require changes to the law on public contracts (contracts). The most obvious area today is how the requirements for innovation - key for smart cities - will be included in such contracts.

Conclusions. Thus, both modern concepts of urban development – "smart city" and "cognitive city" – are designed to improve the well-being of city residents, ensure sustainable development and the development of a comfortable, safe environment. At the same time, they are accompanied by a number of challenges of a legal, social, economic and ethical nature, which requires legal regulation and finding a balance between information technologies and human rights. The use of "cognitive systems" makes it possible not only to be technically advanced, but also to "learn" and adapt to challenges. This creates opportunities for a qualitatively new level of management to ensure sustainable development. Comprehensive legal support for such an evolution of urban space should be based on a balance of interests between innovations, social acceptability and legal justification and protection of human rights and the interests of civil society.

KEY WORDS: *local government, innovations in law, smart city, cognitive city, innovative development, sustainable development, legal regulation.*

REFERENCES

1. Galegua J. (2021). *Smart Cities* / trans. from English. O. Stukalo. Kyiv: Fam. printing. Huss, 2021. 192 p. (in Ukrainian).
2. Bakici T., Almirall E., Wareham J. A. (2013). Smart City Initiative: the Case of Barcelona. *Journal of Knowledge Economic*. Vol. 4. P. 135–148. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
3. Batty M., Axhausen K.W., Giannotti, F. et al. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*. Vol. 214. P. 481–518. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
4. Camboim G. F., Zawislak P. A., Pufal N. A. (2019). Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 142(C). P. 154-167.
5. Caragliu A., Del Bo Ch., Nijkamp P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*. Vol. 18. № 2. P. 65–82. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
6. Deakin M., Al Waer H. (2011). From intelligent to smart cities. *Intelligent Buildings International*. Vol. 3. Issue 3. P. 133-139. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17508975.2011.586673>
7. Feldman S., Reynolds H. (2014). Cognitive computing: A definition and some thoughts. *KMWorld Magazine*. October, 27. URL: <http://www.kmworld.com/Articles/News/News-Analysis/Cognitive-computing-A-definition-and-some-thoughts-99956.aspx>
8. Finger M., Portmann E. (2016). What Are Cognitive Cities? Towards Cognitive Cities / E. Portmann, M. Finger (eds). Cham: Springer Cham. P. 1-11. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33798-2_1
9. Galal H., Chowdhary R., Vessali K. et al. (2023). Cognitive Cities A journey to intelligent urbanism. *PwC*. 38 p. URL: <https://www.pwc.com/ml/en/publications/documents/cognitive-cities-a-journey-to-intelligent-urbanism.pdf>
10. Geffray E., Auby J.-B. (2017). The political and legal consequences of smart cities. *Field Actions Science Reports* [Online]. Special Issue 16. URL : <http://journals.openedition.org/factsreports/4281>
11. Giela M. (2022). Cognitive Technologies in Smart City Services as the Future in Strategic Management of Cities. *Management Systems in Production Engineering*. Vol. 30. Issue 3. P. 276-281. DOI: <https://doi.org/10.2478/mspe-2022-0035>
12. Li D., Yao Y., Shao Zh., Wang L. (2014). From digital Earth to smart Earth. *Chinese Science Bulletin*. Vol. 59. URL: https://www.researchgate.net/publication/271951596_From_digital_Earth_to_smart_Earth
13. Mitchell W. (2007). Intelligent cities. *UOC papers*. No. 5. P. 3-8. URL: <https://uocpapers.uoc.edu/uocpapers/5/dt/eng/mitchell.pdf>
14. Miyagawa S., Kaneko I. (2000). The Mutual Development of Role, Rule, and Tool Through the VCOM Project. Conference paper. *Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 1765. P. 165-178. DOI: https://doi.org/10.1007/3-540-46422-0_14
15. Moyser R., Uffer S. (2016). From smart to cognitive: A roadmap for the adoption of technology in cities. *Studies in Systems, Decision and Control*. Cham: Springer International Publishing. P. 13-35. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33798-2_2

The article was received by the editors 19.04.2025

The article is recommended for printing 20.05.2025